

第50回EST脱炭素交通創発セミナー

まちづくりと交通計画の連携による 脱炭素的交通政策推進の重要性

2026年2月16日

(一社)グローバル交流推進機構

NPO法人 再生塾

公共交通のトリセツ

土井 勉

doi7148@gmail.com

自己紹介

- 1976年 京都市, 主に都市計画部門
1991年 阪急電鉄, 主に文化・技術研究所
2004年 神戸国際大学, 主に都市政策論
2010年 京都大学大学院工学研究科
2015年 大阪大学COテ`ザ`イン・センター
2019年 一般社団法人グローバル交流推進機構

総合交通政策とまちづくり(Machizukuri)

「人口減少時代の公共交通」(日経新聞:やさしい経済学, 全8回連載2018年)

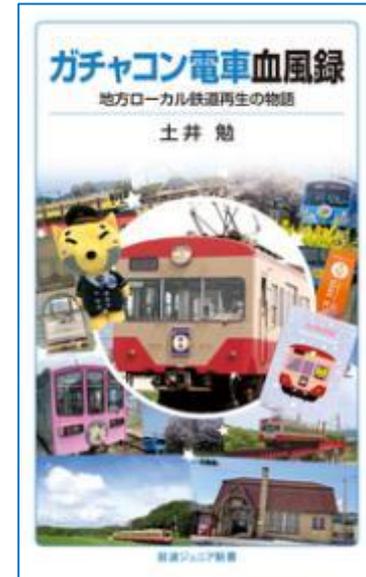
「つながりのコミュニティ」(岩波書店)

「交通まちづくり-地方都市からの挑戦」(鹿島出版会)

「都市計画とまちづくりがわかる本2nd.」(彰国社)

「ガチャコン電車血風録」(岩波ジュニア新書)

国交省、各地の交通政策の委員など



最初にお礼！

第10回 EST普及推進フォーラム

地域公共交通が生み出す多様な価値を考える
クロスセクター効果について

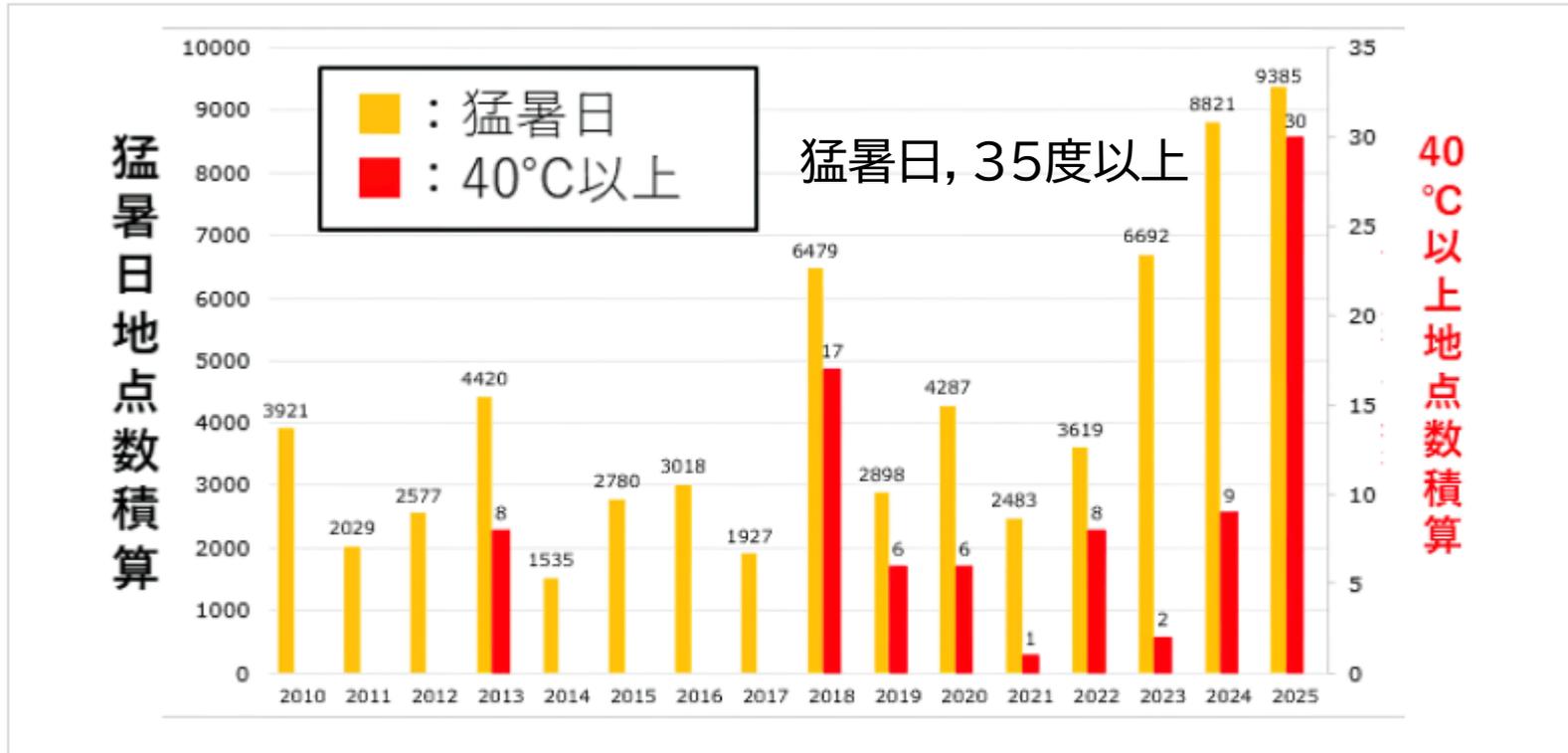
20170213

土井 勉

1. 地球環境問題と交通との関係
2. 交通政策:負のスパイラルからの脱却
3. Act Locallyな交通政策
4. 交通政策推進の4段階

1. 地球環境問題と交通との関係
2. 交通政策:負のスパイラルからの脱却
3. Act Locallyな交通政策
4. 交通政策推進の4段階

さて, 2025年の夏は暑かった



2010年以降の夏の猛暑日と日最高気温40°C以上の延べ地点数

出典：[令和7年夏の記録的な高温と7月の少雨の特徴とその要因及び8月前半の大雨をもたらした大規模な大気の流れの特徴について](#) (気象庁)

徴について (気象庁)

https://www.jma.go.jp/jma/press/2509/05b/kentoukai_bessi20250905.pdf

気象庁:2025年の夏に観測された記録的な日本域の高温は、地球温暖化がなかったと仮定すると、ほぼ発生し得ない。

推定の対象期間	2025年に観測された気温を超えるのは	
	7月	夏(6~8月)
工業化以前	ほぼ実現しない	ほぼ実現しない
平年値期間(1991~2020年)	約420年に一度	約500年に一度
すでに温暖化が進行している 2025年現在(括弧内は誤差幅)	約70年に一度 (約30~100年に一度)	約60年に一度 (約30~180年に一度)

イベント・アトリビューションによる2025年に観測された気温の発生頻度

出典：[令和7年夏の記録的な高温と7月の少雨の特徴とその要因及び8月前半の大雨をもたらした大規模な大気の流れの特徴について](#) (気象庁)

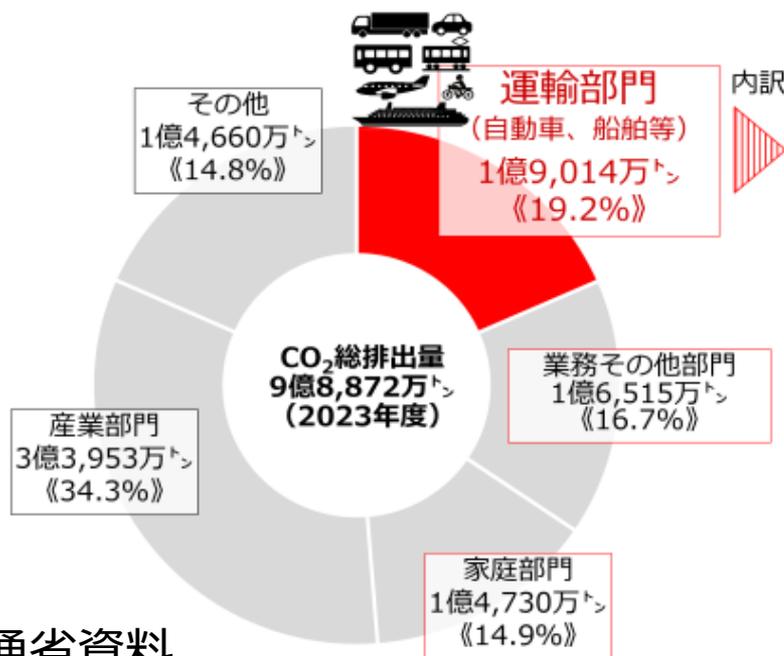
「このような気温の上昇率の近年の増加には、まだ統一的な見解は出されていませんが、十年規模のゆっくりとした大気・海洋の変動や大気汚染の改善などが影響しているのではないかという研究成果がここ数年で相次いで報告されています。」

https://www.jma.go.jp/jma/press/2509/05b/kentoukai_bessi20250905.pdf

そこで気になるCO₂の排出量

運輸部門における二酸化炭素排出量

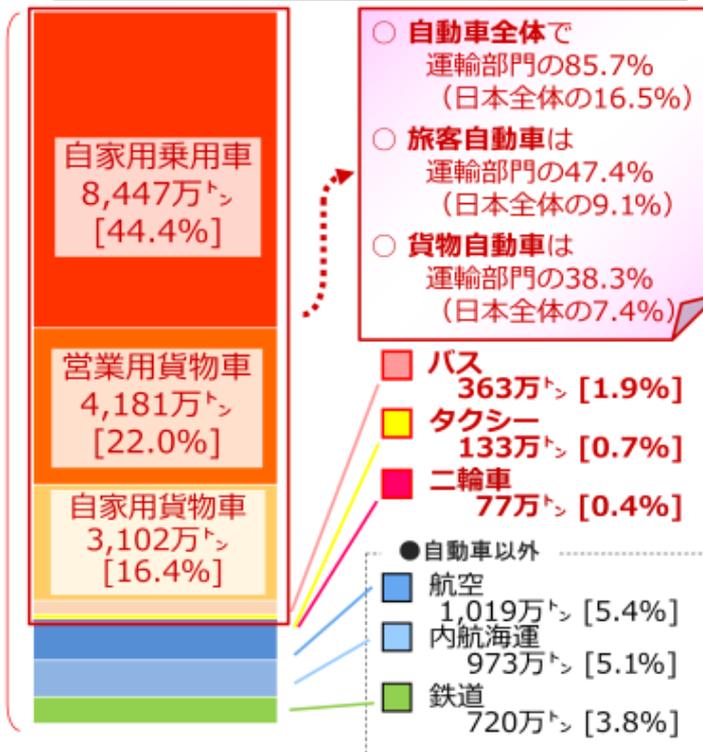
我が国の各部門におけるCO₂排出量



国土交通省資料

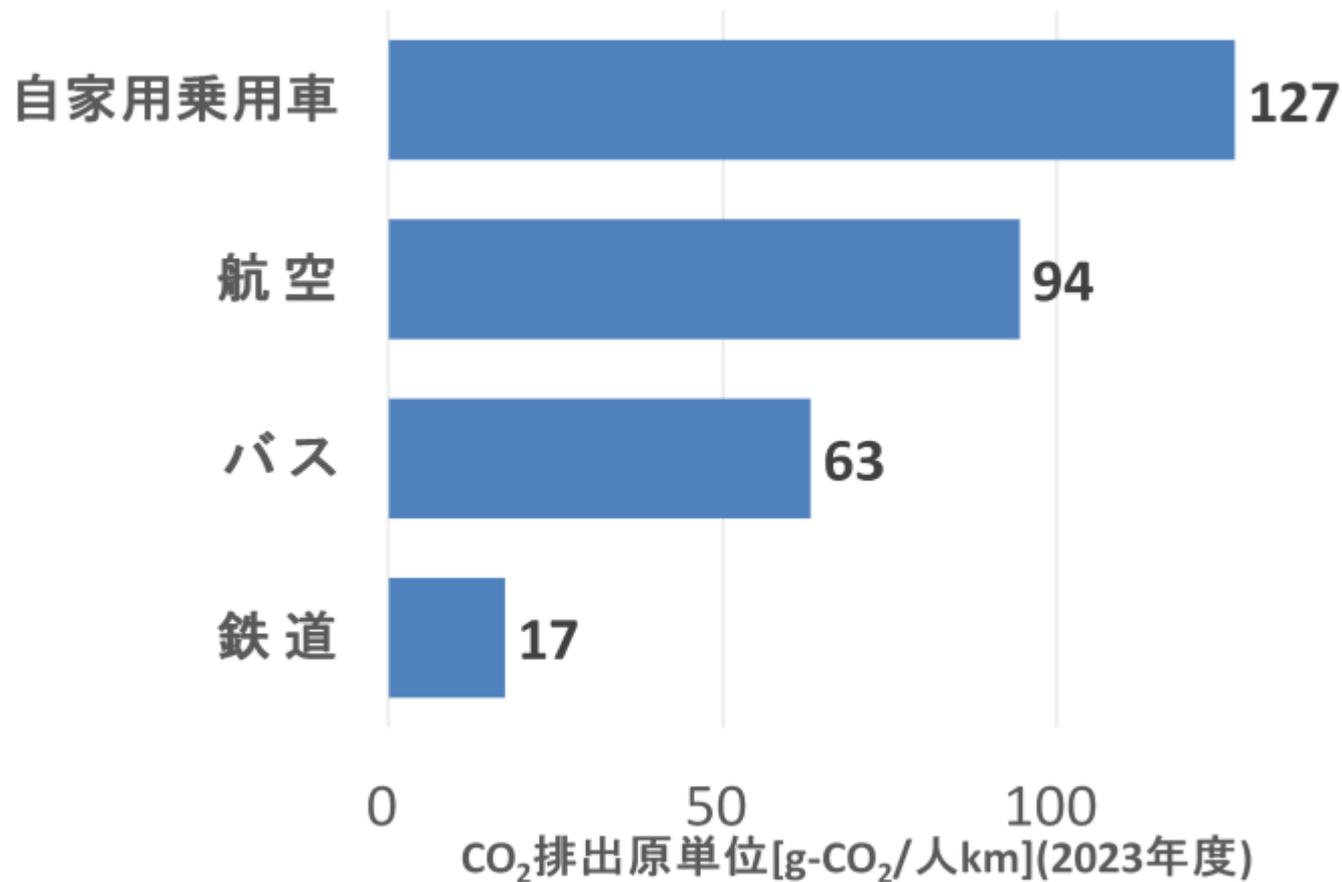
- ※ 端数処理の関係上、合計の数値が一致しない場合がある。
- ※ 電気事業者の発電に伴う排出量、熱供給事業者の熱発生に伴う排出量は、それぞれの消費量に応じて最終需要部門に配分。
- ※ 温室効果ガスインベントリオフィス「日本の温室効果ガス排出量データ (1990～2023年度) 確報値」より国土交通省環境政策課作成。
- ※ 二輪車は2015年度確報値までは「業務その他部門」に含まれていたが、2016年度確報値から独立項目として運輸部門に算定。

運輸部門におけるCO₂排出量



https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_tk_000007.html

輸送量当たりの二酸化炭素の排出量(旅客)

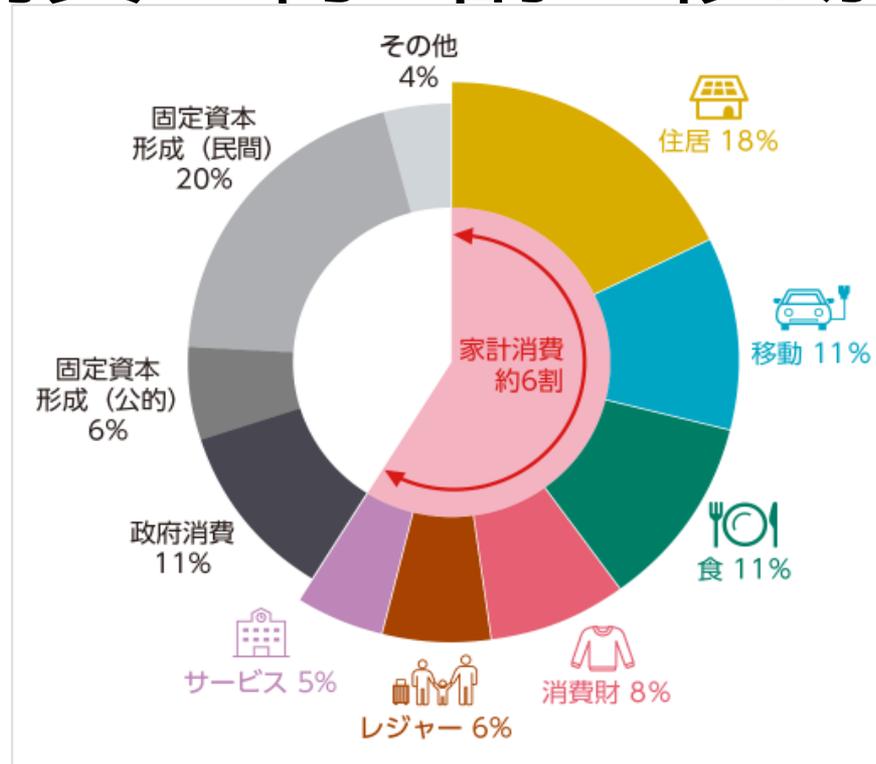


※温室効果ガスインベントリオフィス:「日本の温室効果ガス排出量データ」、国土交通省:「自動車輸送統計」、
「航空輸送統計」、「鉄道輸送統計」より、国土交通省 環境政策課作成

国土交通省資料

https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_tk_000007.html

家計消費の約2割が移動に関わる



消費ベースでの日本のライフサイクル温室効果ガス排出量

環境白書令和7年版

出典：南斉規介（2019）産業連関表による環境負荷原単位データブック（3EID）（国立環境研究所）、Nansai et al.（2020）Resources, Conservation & Recycling 152 104525、総務省（2015）平成27年産業連関表に基づき国立環境研究所及び地球環境戦略研究機関（IGES）にて推計

※各項目は、我が国で消費・固定資本形成される製品・サービス毎のライフサイクル（資源の採取、素材の加工、製品の製造、流通、小売、使用、廃棄）において生じる温室効果ガス排出量（カーボンフットプリント）を算定し、合算したもの（国内の生産ベースの直接排出量と一致しない）

人々の移動は 東京都市圏PT調査

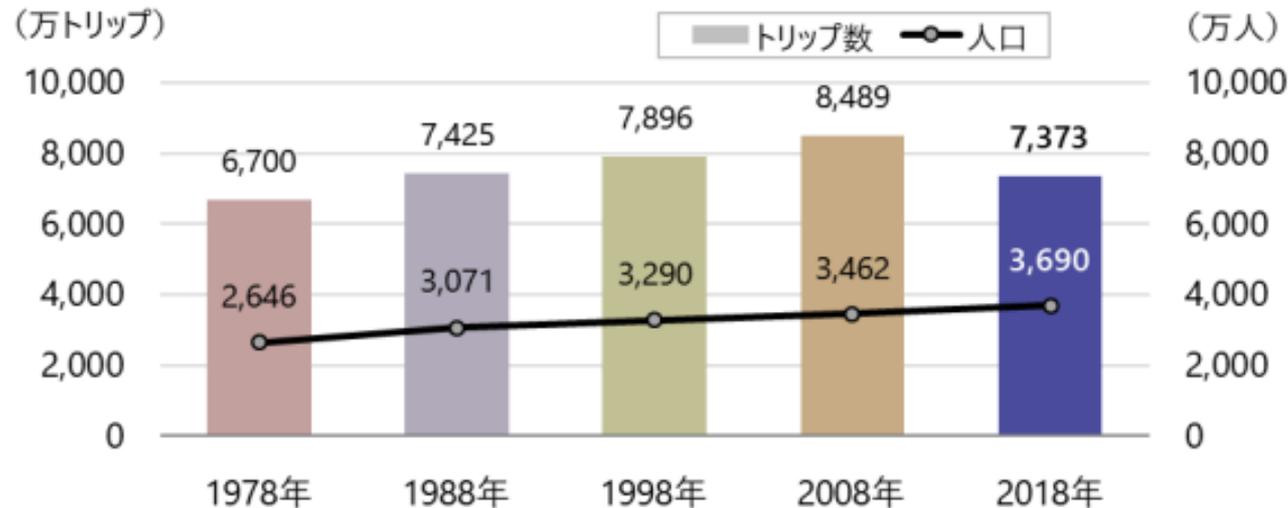


図 2-9 総トリップ数と総人口の推移

注：総人口はパーソントリップ調査対象の5歳以上の人口

資料：国土交通省「パーソントリップ調査（東京都市圏）」

東京都, 埼玉県, 神奈川県, 千葉県, 茨城県南部(3,800万人)

<https://www.tokyo-pt.jp/static/hp/file/press/1127press.pdf>

東京都市圏PT調査

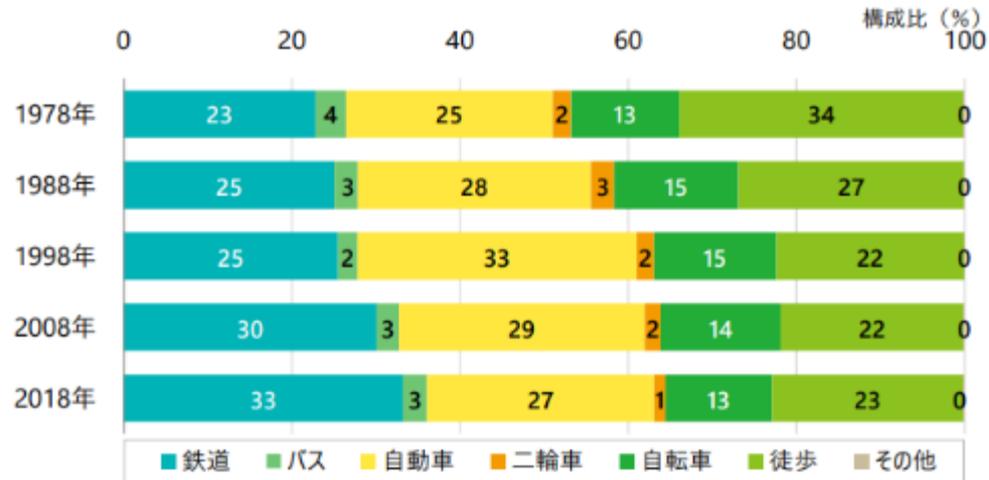


図 2-15 代表交通手段構成比の推移

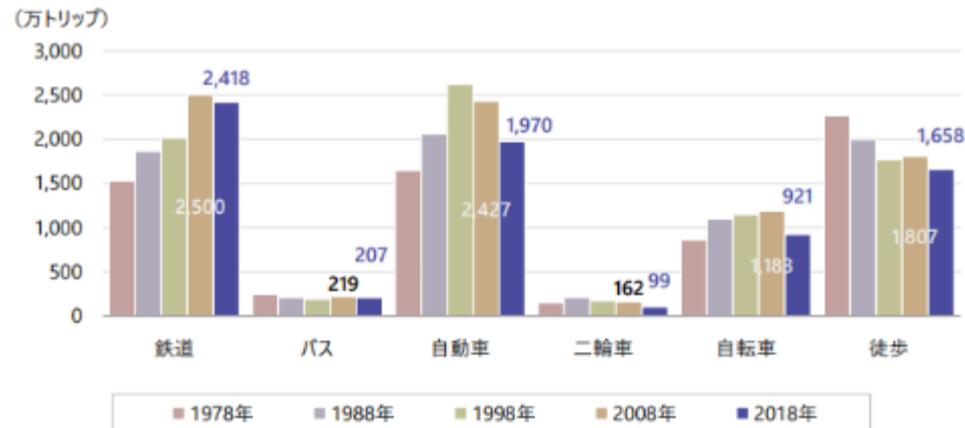
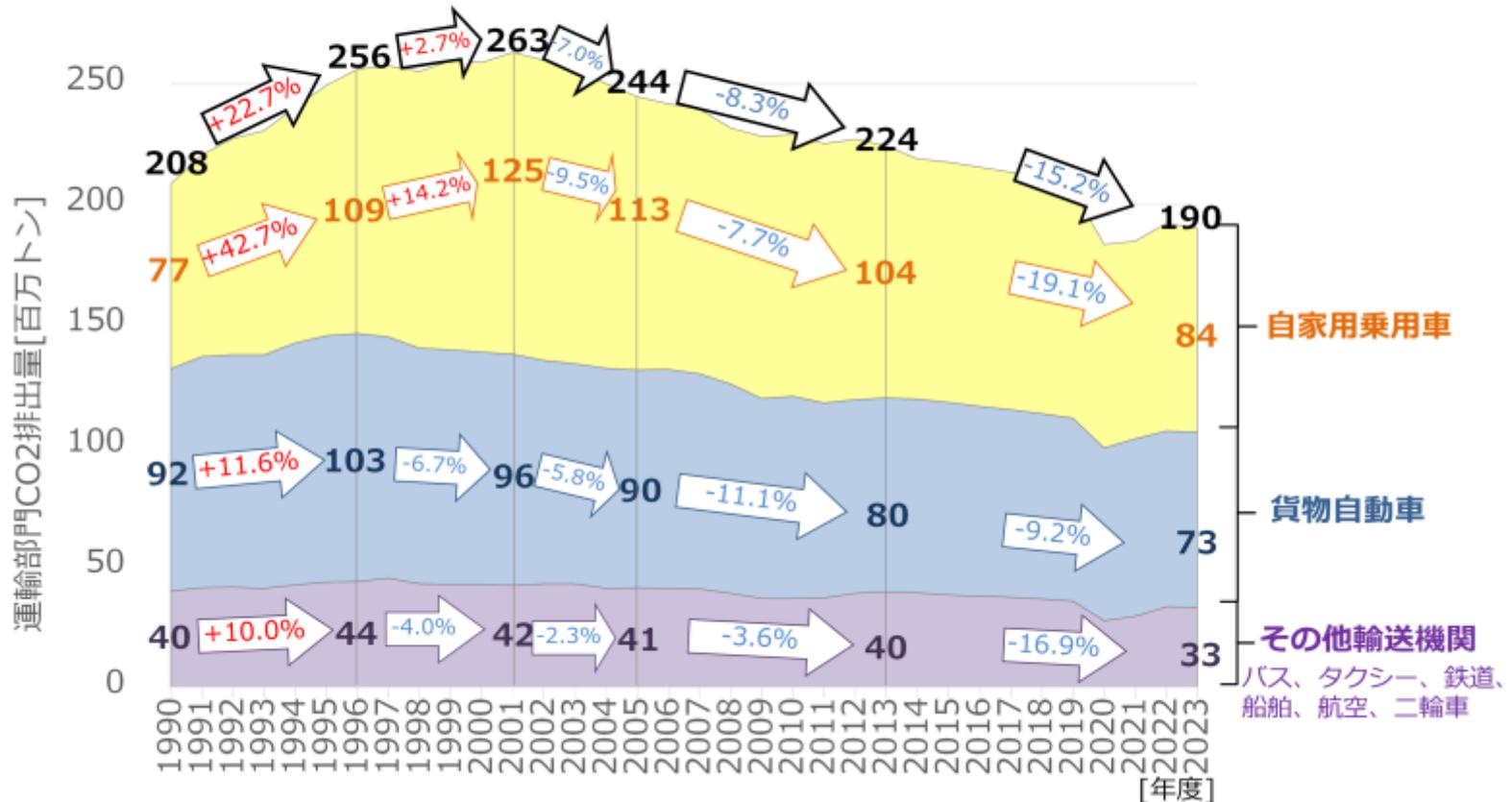


図 2-16 代表交通手段別トリップ数の推移

資料：国土交通省「パーソントリップ調査（東京都市圏）」

運輸部門における二酸化炭素排出量の推移



※ 温室効果ガスインベントリオフィス「日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2023年度）確報値」より国土交通省環境政策課作成

国土交通省資料

https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_tk_000007.html

これまでとは…時代が変わった

コロナでこれまで水面下にあっ
た問題が浮上

金剛バスの破綻

2023年12月で廃止！

ESTについても考えたい

- EST=Environmentally Sustainable Transport; 環境的に持続可能な交通
- 交通需要そのものを減らす: Avoid
- 手段転換: Shift
- 効率化: Improve
- 「持続可能な交通」の, その先には:
- 多くの交通は派生的需要. だから「魅力あるまち, 充実した人生, 安寧な生活...」. まちづくりとの深い関係

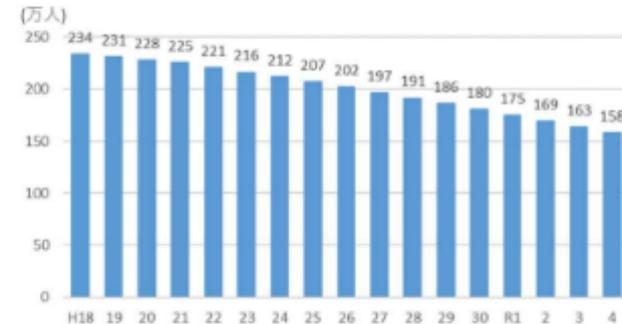
1. 地球環境問題と交通との関係
2. 交通政策:負のスパイラルからの脱却
3. Act Locallyな交通政策
4. 交通政策推進の4段階

手段転換の受け皿になる公共交通が

路線廃止の状況

- ・一般路線バス（平成20年度→令和4年度）
20,733 kmの路線が廃止。
- ・鉄軌道（平成12年度→令和4年度）
1,158 km・45路線が廃止。

第二種運転免許保有数

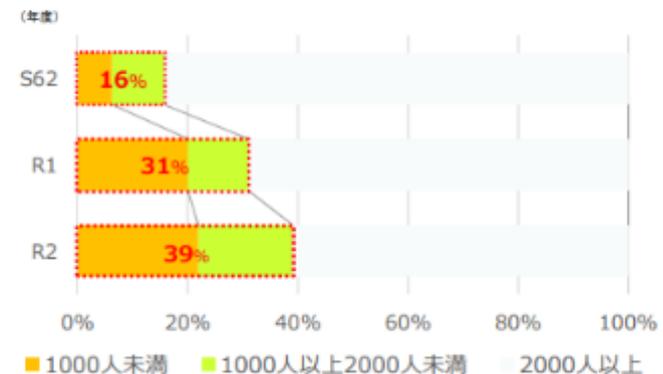


警察庁「運転免許統計（令和4年版）」をもとに国土交通省作成

コロナ前後における赤字事業者の割合



輸送密度2,000人未満の鉄道路線の割合



※JR旅客6社路線キロベース

それでも、運行ができているのは？

運行継続の方策

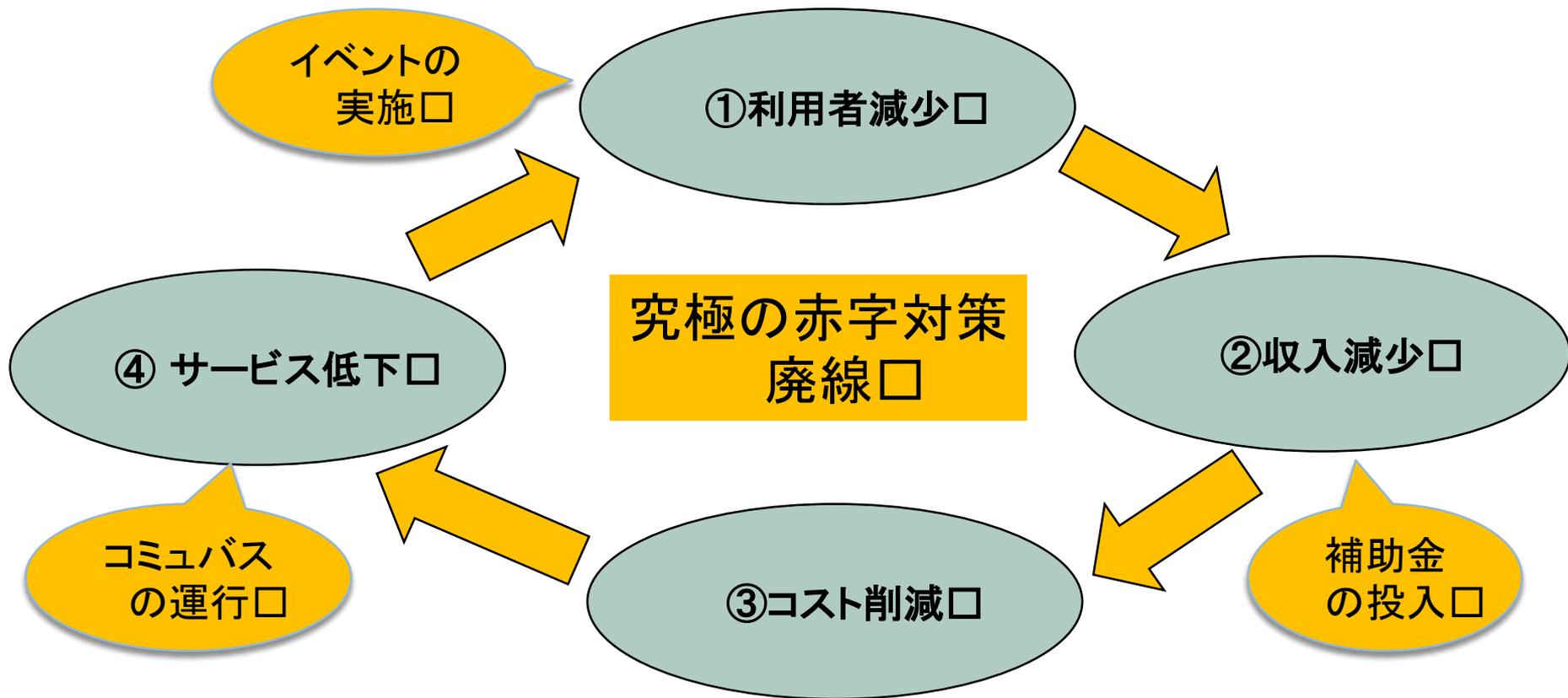
- ① コスト削減:こちらも限界＝ドライバー不足の原因
- ② 内部補助:こちらも限界＝誰が売上を支えているのか
- ③ 行政補助:必要性を明確にしないと＝税投入
- ④ 運賃改定:利用者が負担

あまりにコスト削減を行うと…

→ドライバー・人材不足の一因(主要な原因に待遇問題)

運行を支えていたお金がなくなる？

そこで人口減少・クルマ社会だから 公共交通は負のスパイラル



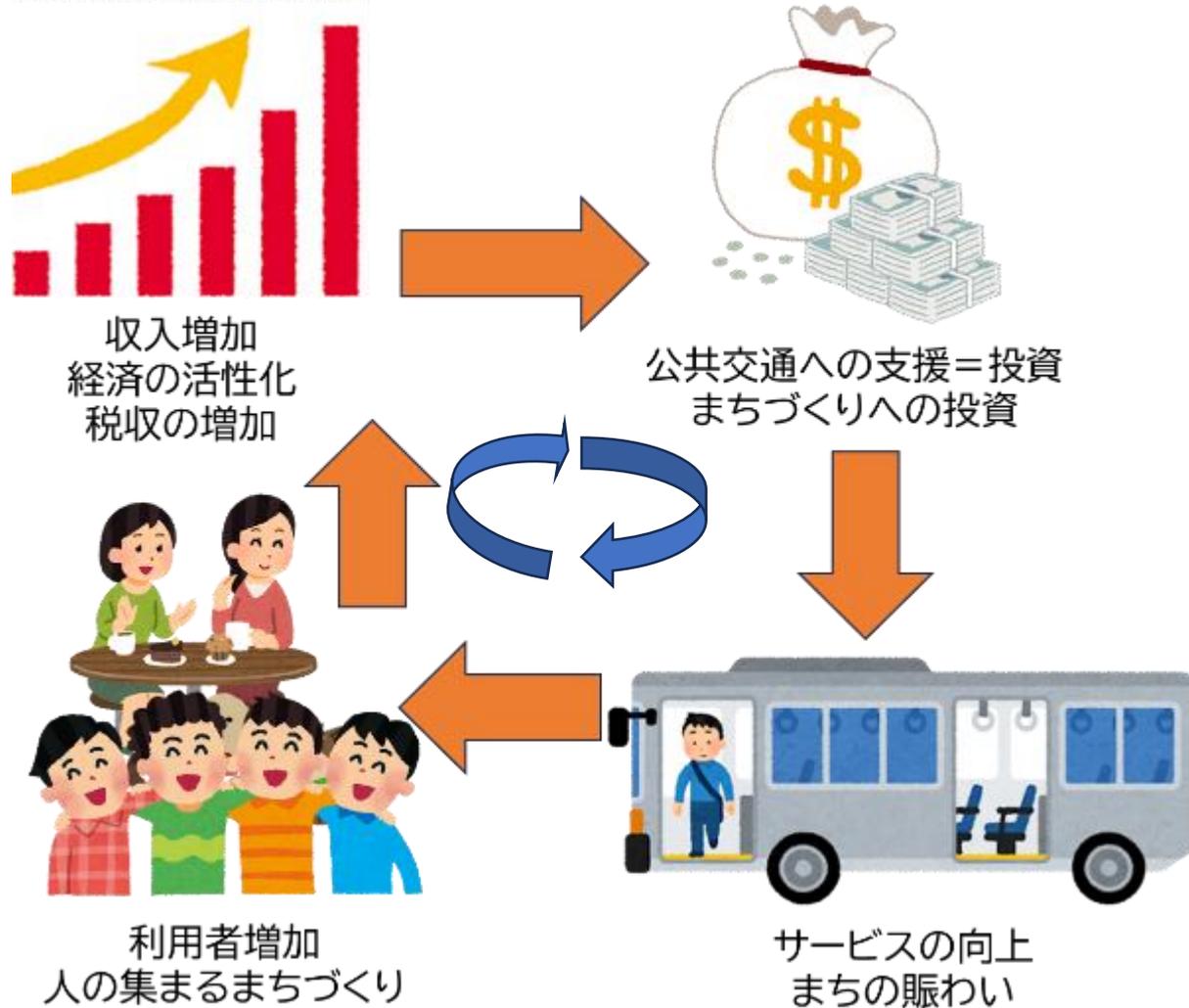
これを逆転することは可能だろうか？

高校生の頃, 女性の友人から



人間は明るい方に集まるんやで
人が集まれば知恵も集まるんや

そこで明るく、頑張って公共交通とまちを 正のスパイラルに



正のスパイラル: サービス向上が不可欠 ← 公的資金投入
公共交通への支援は **給付** ではなく, **投資** = 政策効果

「投資」のためには公共交通の意義を明確に

公共交通 < 自動車

ドア・ツー・ドア, 自分の都合に合わせてことができる, 快適に移動…

だから皆、クルマを使う？

しかし, 公共交通 > 自動車がある

これが無くなると困る人たちが結構いる

公共交通には自動車とは異なる優位性・長所がある

1. 自分で運転しなくても良い

1-1 送迎からの自由

1-2 潜在需要の顕在化

1-3 非排除性:誰でも移動することが可能

2. 束ねて運ぶことができる

2-1 道路・駐車場・都市へのインパクト

2-2 渋滞対策

2-3 クロスセクター効果

1. 自分で運転しなくてもいい

1-1 送迎からの自由

・送迎人生→人口流出の背景



トリセツ「100人の村」

送迎人生の母の姿を見ると
…子どもたちは…

生徒・学生の保護者対象の調査
滋賀県竜王町 H.30.2

問10-1 子供の送迎の負担感

カテゴリ	N=264
とても負担に感じている	45.3%
やや負担に感じている	36.0%
あまり負担と感じていない	6.7%
まったく負担と感じていない	0.7%
不明・無回答	11.3%
N (%ベース)	150

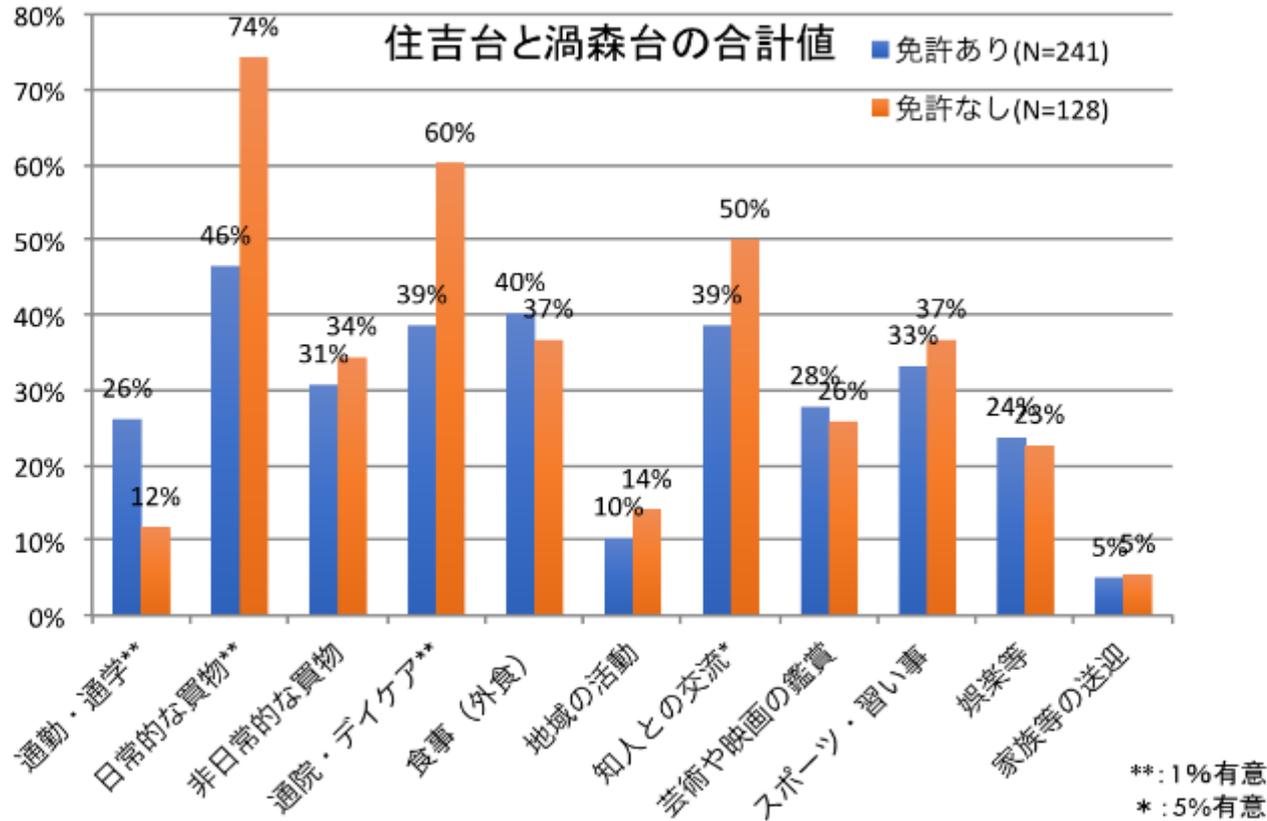
公共交通の分担率が低いエリアほど送迎が多い

送迎される方も、する方も実は大変

西堀・土井:「送迎交通とその担い手に着目した実態分析」,土木計画学研究講演集No.59,201906

1-2 潜在需要の顕在化＝愉しみ

バスが存在することで実現する活動(免許の有無)
潜在化していた愉しみの交通が顕在化



土井勉・西堀泰英他:「愉しみの活動」に対して生活に身近な「都市の装置」が果たす役割、
 大阪大学COデザインセンター、「Co*Design5」,pp.45-64,2019年3月

1-3 非排除性:誰でも移動することが可能

特別支援学校の福崎工業団地への
「社会見学」と
兵庫県福崎町・姫路市連携コミバス・
ふくひめ号



若い人たち、免許持たない人たちが増えている
駐車場を用意しても求人対策が難しい…
外国人労働者の通勤手段

2. 束ねて運ぶことができる

2-1 道路・駐車場・都市へのインパクト

同じ50人を運ぶための移動手段と必要になる都市空間
束ねて運ぶことができるから道路空間の再配分が可能



富山県高岡市エコライフ撮影会写真より
(撮影:(公財)とやま環境財団, 一部土井修正)

2-2 渋滞対策:バスで運ぶ



朝夕の送迎のクルマはバスの運行を阻害する
雨の朝、JR近江八幡駅前(写真提供:高山智和氏)

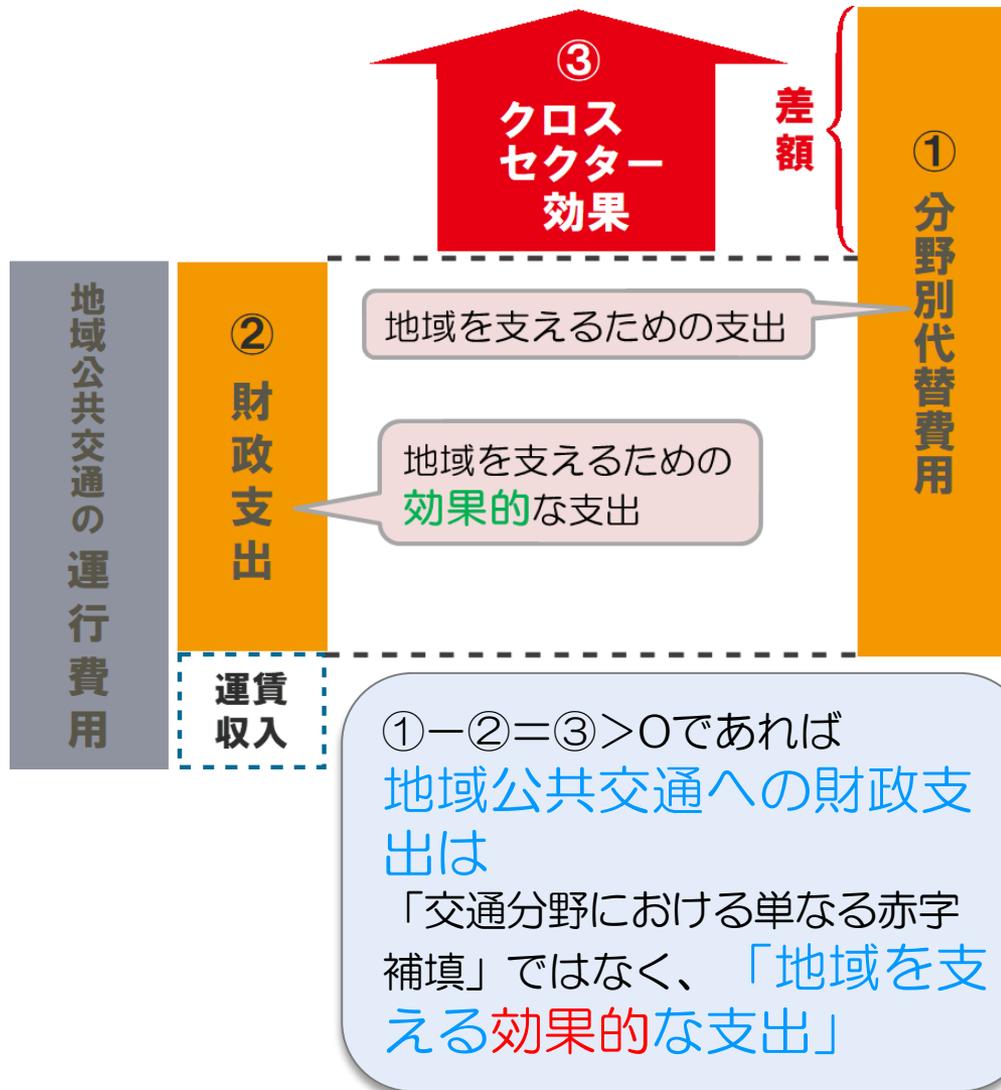
2-3 クロスセクター効果

公共交通は人々の移動を束ねて運び、潜在需要の顕在化を実現することで、
経済・社会・環境に寄与する



図：近畿運輸局201803

クロスセクター効果とは



分野	地域公共交通が廃止された場合に必要となる行財政負担項目	
医療	病院送迎貸切バスの運行	費用を最も小さいを採用
	通院のためのタクシー券配布	
	医師による往診	
	医療費の増加	
商業	買物バスの運行	費用を最も小さいを採用
	買物のためのタクシー券配布	
	移動販売の実施	
交通安全	高齢者ドライバーのさらなる安全教育	
教育	貸切スクールバスの運行	費用を最も小さいを採用
	通学のためのタクシー券配布	
定住促進	事業所近くでの居住による人口流出対策	
	さらなる定住支援事業	
	マイカー購入補助	
観光	観光地送迎貸切バスの運行	費用を最も小さいを採用
	観光地送迎のためのタクシー券配布	
福祉	通院・買物・観光以外での自由目的のためのタクシー券配布	
	さらなる介護予防事業	
財政	土地の価値低下等による税收減少	
建設	道路混雑に対応した道路整備	
	駐車場の整備	
環境	さらなる温室効果ガス削減対策	
防災	災害時における住民の移動手段の調達	
地域コミュニティ	さらなる外出支援事業	

「クロスセクター効果算出ガイドライン」

公共交通が提供するサービス

サービスが向上すると利用者が増える！

安全と接遇は当然として

- ① 路線・系統
- ② バス停・駅・結節点
- ③ ダイヤ(頻度・所要時間・接続)
- ④ 車両
- ⑤ 運賃
- ⑥ 情報提供

×

利用促進

1. 転換

2. 創造

交通 = モビリティは派生的需要

まち

モビリティ = 自由な移動の意義と役割 **本源的需要**と**派生的需要**

通学



日常生活用品

モビリティ = 距離の克服

仕事

趣味

業務

友人

お医者さん

買物



しごと・生活関連施設...



活動 = まち
との連携が不可欠



ひと・すまい

1. 地球環境問題と交通との関係
2. 交通政策:負のスパイラルからの脱却
3. Act Locallyな交通政策
4. 交通政策推進の4段階

Act Locallyな交通政策

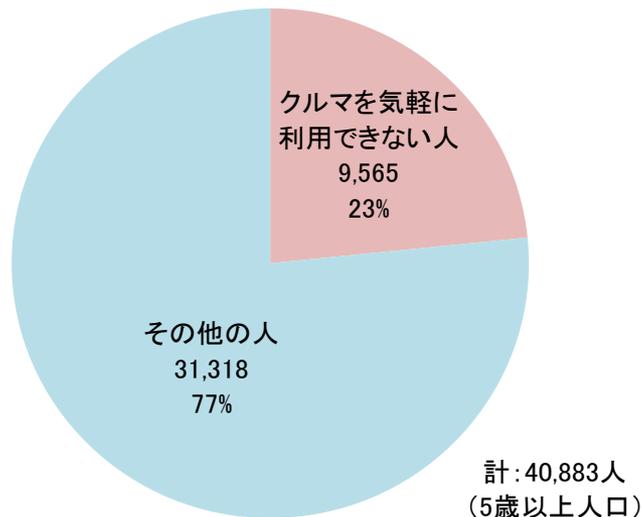
- 身近なこと
 - 手軽なこと
- ⇒ 自分事になる
- 活動と結果がわかりやすい(可視化できる)
 - 使い捨てから, ものを大事に
 - コミュニティ活動への連鎖

実際に公共交通への転換って？

- Act Locallyな活動になる
- 例えば, 人口減少・クルマ型地域の加西市で気軽にクルマを使うことができない人数は？

クルマを気軽に利用できない人の割合
加西市(令和3年近畿圏PT調査)

23% !



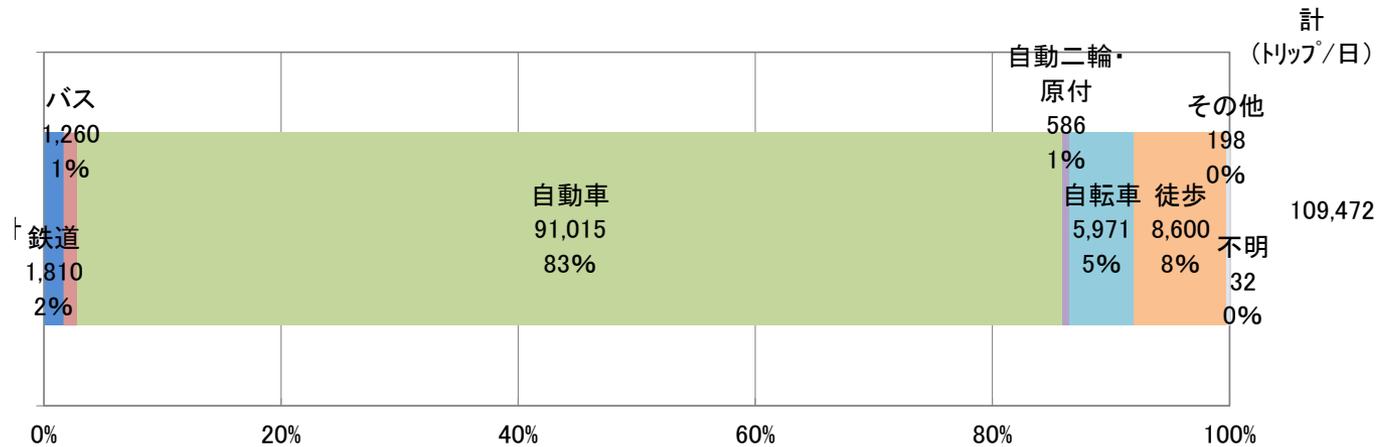
○クルマを気軽に利用できない人の定義
次のいずれかに該当する人

- 自動車運転免許証を持っていない
- 世帯にクルマがない

とっても住みやすい都市なのだけど
加西市公共交通活性化協議会資料

加西市:代表交通手段別分担率から考える

■ 代表交通手段別分担率(令和3年PT調査) 5歳～のデータ



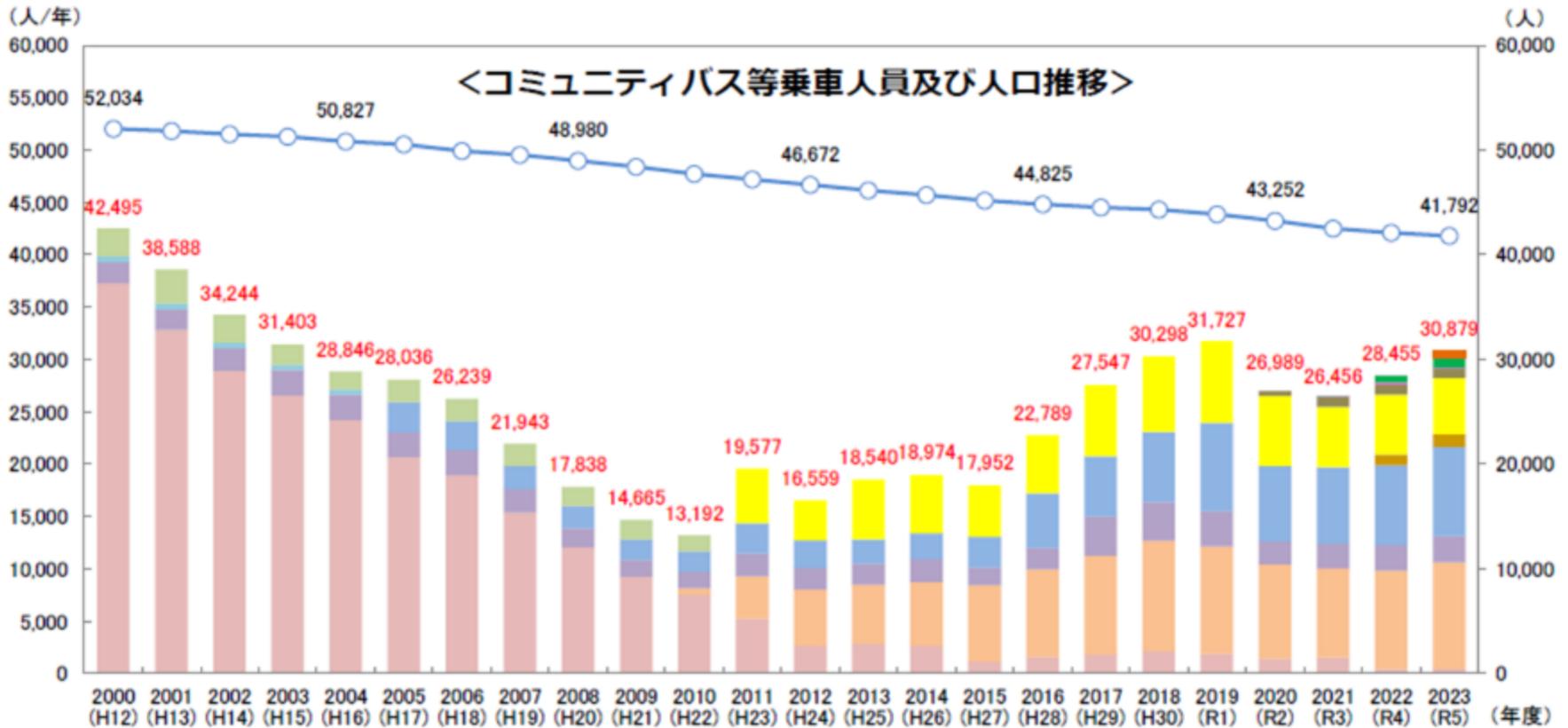
外出で使う交通手段の**83%**は**自動車**。みんなクルマ(91千トリップ)を使っている。

ここで、**自動車利用の1%の転換で約900トリップ**。
 これが**バス:1,260T**に転換すると**7割増**
鉄道では1,810Tなので**5割増**になる。

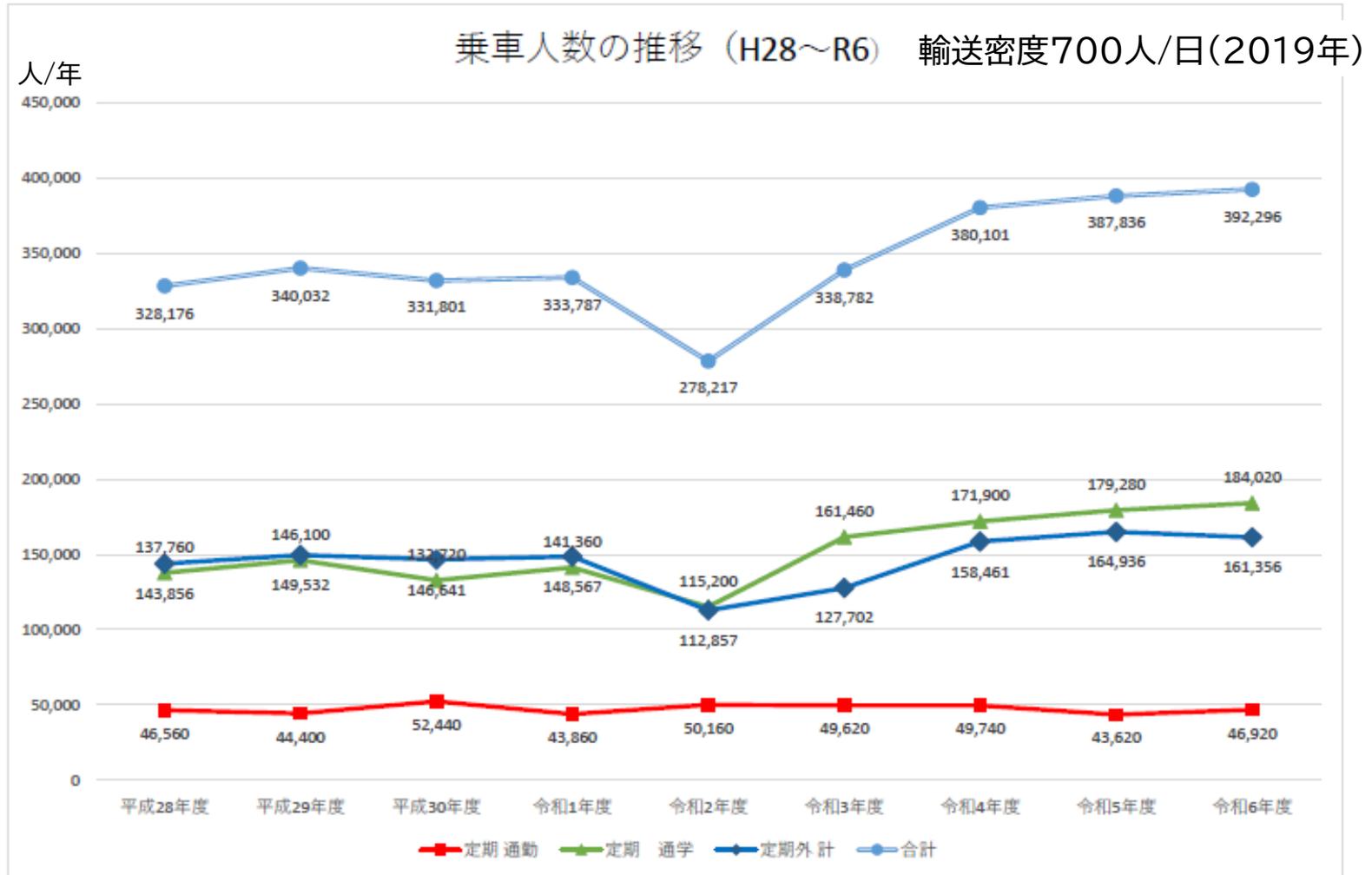
なんとか、公共交通にも出番を！ 自動車から1%転換できないだろうか？

加西市公共交通活性化協議会資料

潜在需要を掘り起こして増加 兵庫県加西市のコミバスの実績



北条鉄道：乗車人数



R2年9月 行き違い施設整備⇒5往復増便

1. 地球環境問題と交通との関係
2. 交通政策:負のスパイラルからの脱却
3. Act Locallyな交通政策
4. 交通政策推進の4段階

元気回復に向けた交通政策推進の4段階

① 誰の

② どんな移動を

③ どんな方法で

④ 誰が支えるのか

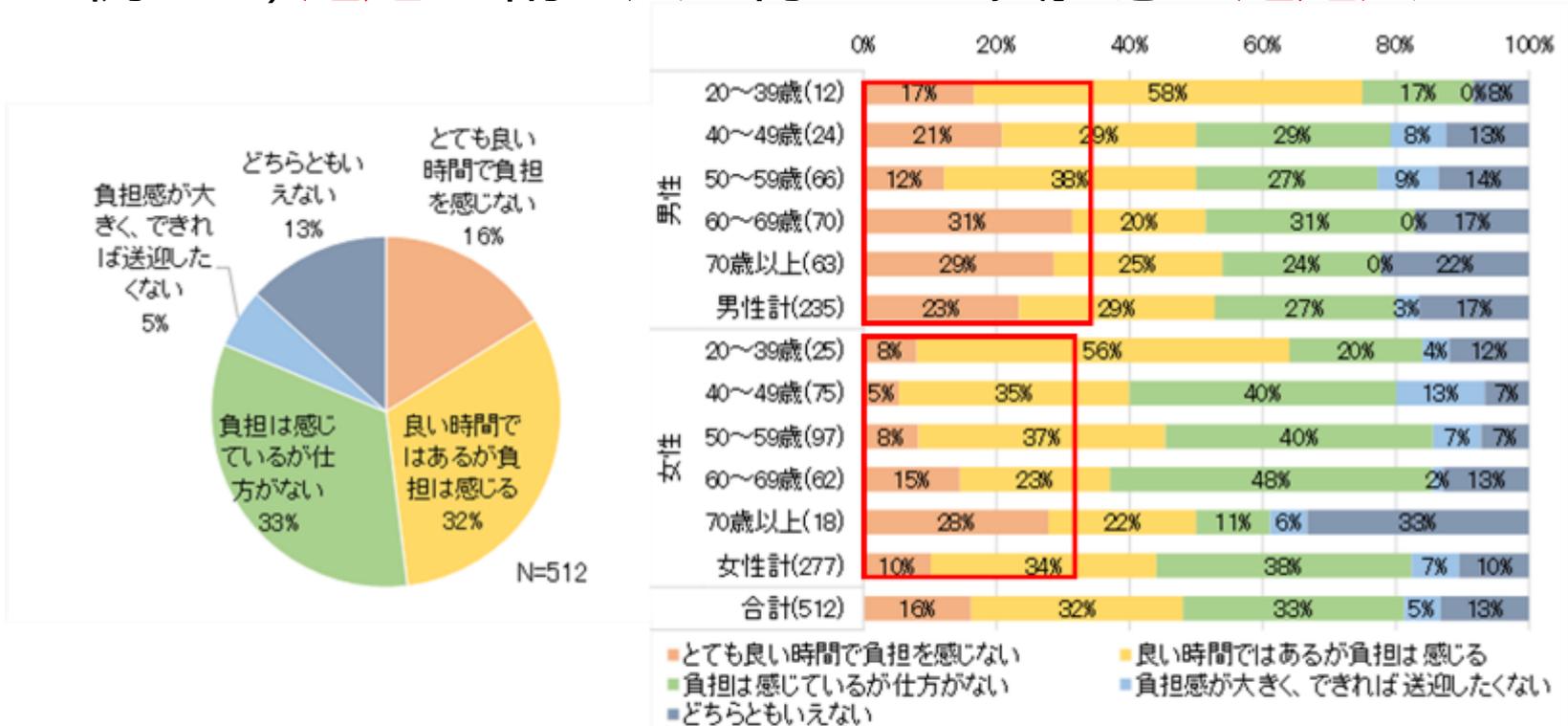
滋賀県竜王町:寺田篤史さん

注意することは

- 時々、ツールから入ることがある
- 例えば、デマンド、ライドシェアを入れたら問題は解決する…
- このアプローチだと①と②を省略して、③から。
- ①誰の、②どんな移動…が抜け落ちる
- ということで、「交通政策推進の4段階」

交通政策推進の4段階の実例 公共交通 > 自動車のエリアで勝負

- 例えば, **送迎**: 7割の人が何らかの負担感 = **送迎人生**



送迎をどう捉えているのか 性別年齢階層別に送迎をどう捉えているのか
N=512

土井他「送迎人生」の見えざる実態」第72回土木計画学研究発表会2025

送迎を環境問題から考えると

- 送迎だと：
- 往路はドライバー(送迎提供者)と送迎享受者の2名
- 復路はドライバーの1名

- これが仮にバスで行くとすると：
- 往路はバス移動, 復路は不要

- クルマの送迎から公共交通に変わると環境負荷を大きく抑えることができる
- 送迎する人, される人もハッピーが増える

竜王町：自動車(送迎)からバスへの転換

① 誰の

高校生の

② どんな移動を

通学に対して

③ どんな方法で

通学定期券の割引

④ 誰が支えるのか

町が補助金を出す

滋賀県竜王町：寺田篤史さん

こうして実現

- どこでサービス向上を図るのか
- 「誰の」「どんな移動を」「どんな方法で」「誰が」
- 滋賀県竜王町の「送迎人生」対策＝高校生であり、高齢者対象ではない
- 通学定期は家計に直結

竜王町

路線バス

通学定期
利用促進
プロジェクト

竜王町の学生が
バスを利用しやす
なります！

プロジェクト 取組①
通学定期を
半額補助
します！

プロジェクト 取組②
通学定期で
夜間特別便
(相乗りタクシー)
が利用できます！

事前予約制

対象者
町内在住の学生
(通学定期購入者のみ)

乗車場所
近江八幡駅南口
(竜王ダイハツ方面行バス停)

発車時間
21時00分発・22時00分発

降車場所
利用しているバス停

「学校を
行きやすい」

「帰って来
やすい」

詳細は、裏面を確認してください

〔竜王町公共交通利用促進事業〕 ※この事業は、竜王町と近江鉄道バス・近江タクシーと共同で実施する事業です。

滋賀県竜王町の実績

通学定期補助実績

	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度 (R7.2.17現在)
定期利用(人)	30	73	83	79	101	87	109	123
定期購入(円)	3,800,000	9,247,429	12,601,802	10,846,393	13,817,776	12,548,379	16,142,813	16,943,845
補助額(円)		4,605,805	6,280,720	5,412,670	6,805,580	6,272,250	8,069,180	8,475,460
高校生数(人)	325	326	331	314	319	299	347	345
備考				R2.4~5緊急 事態宣言	R3.8~9緊急 事態宣言			

夜間特別便実績

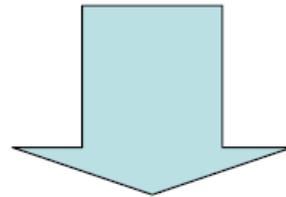
		平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度 (R7.1月末現在)
21時便	人数(人)	83	79	51	83	202	303	171
	便数(台)	69	71	41	73	164	223	132
22時便	人数(人)	627	1,021	471	654	586	827	437
	便数(台)	316	381	247	319	318	361	246
合計	人数(人)	710	1,100	522	737	786	1,130	608
	便数(台)	385	452	288	392	482	584	378
運行費(円)		2,238,438	2,651,223	1,866,302	2,490,597	2,899,123	3,752,781	2,541,998

高校卒業後利用

	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度 (R7.2.17現在)
定期利用(人)	30	73	83	79	101	87	109	123
高校生以上 利用者数(人)		17	16	11	24	22	22	34
備考				R2.4~5緊急 事態宣言	R3.8~9緊急 事態宣言			

まちづくりと交通とEST

ESTは環境だけでなく, 交通が変わることで



高齢社会

まちの賑わい

人々の安全で安心な地域づくり

https://www.estfukyu.jp/pdf/2017forum_doi.pdf

交通が変われば, まちも変わる

NPO法人再生塾
公共交通のトリセツ

